SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe



ACADEMIA CÉSAR VALLEJO



ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI





Álgebra

Tema: Álgebra de funciones

Docente: José Luis Vásquez Carhuamaca

academiacesarvallejo.edu.pe

1.- A partir de las funciones

$$f=\{(1;3),(2;15),(3;6),(4;-1),(5;4)\}$$

$$g=\{(1;6),(2;3),(-2;1),(4;0),(6;5)\}$$

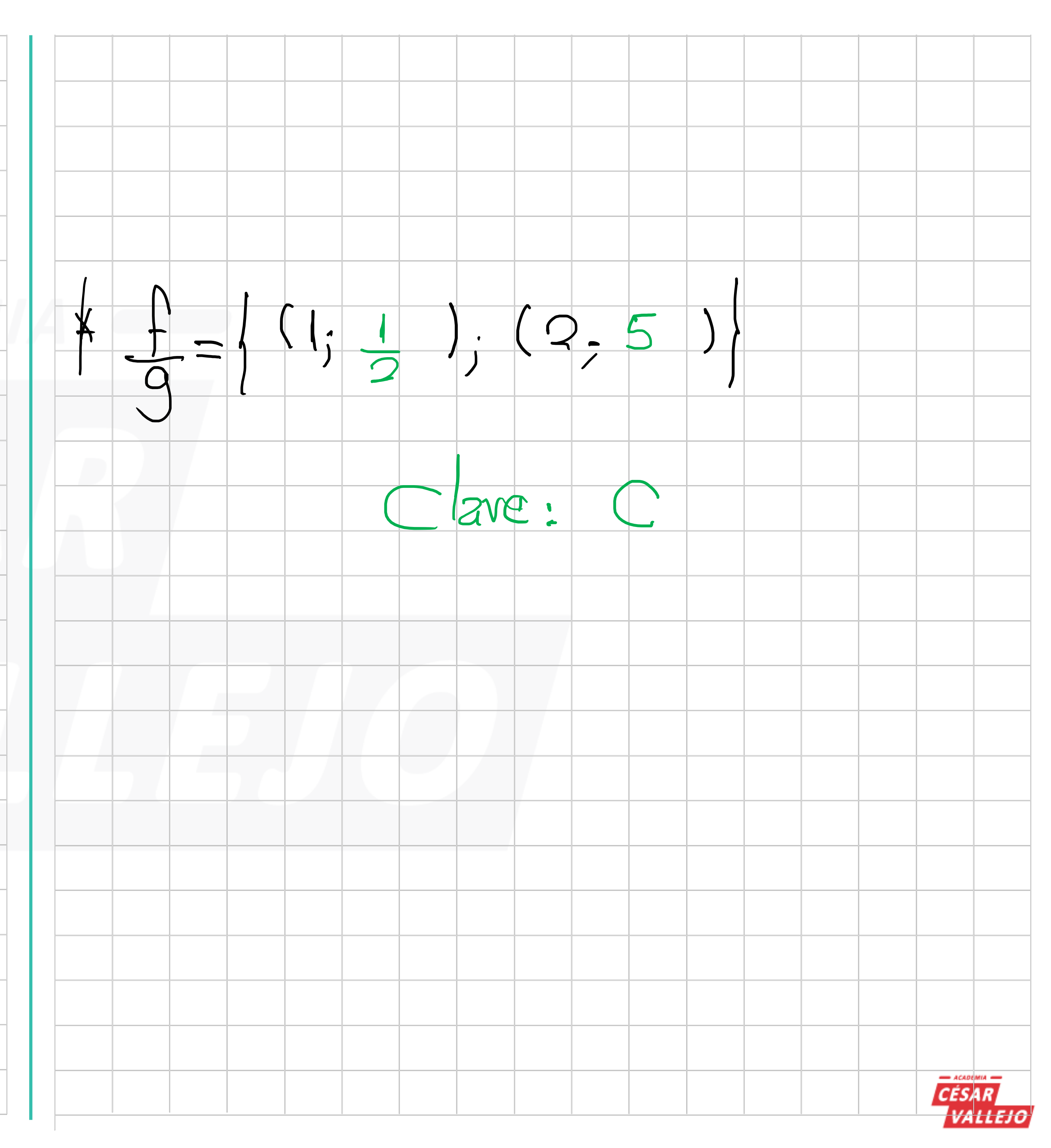
halle las funciones $f+g, f.g$ y f/g.

Resolución

$$D_f \cap D_g = \{1; 2; 4\}$$

$$* \; f+g = \{(1;9);(2;18);(4;-1)\}$$

$$* \; f.g = \{(1;18);(2;45);(4;0)\}$$





2.- Sean las funciones

$$f(x) = \frac{x-3}{x-1}, \qquad x \in [-2; 10] - \{1\}$$

$$g(x) = x^2 - 1, \qquad x \in \langle -\infty; 5\rangle$$

Halle el rango de $f.g$.

A) $\langle -4; 12\rangle$ B) $\langle -3; 5\rangle$ C) $\langle -3; 11\rangle$ D) $\langle 0; 12\rangle$ E) $\langle -4; 5\rangle$

Resolución

$D_f \cap D_g = [-2; 5\rangle - \{1\}$

$(f.g)_{(x)} = \left(\frac{x-3}{x-1}\right)(x+1)(x-1)$

$\Rightarrow (f.g)_{(x)} = (x-3)(x+1)$; $-2 \leq x < 5$, $x \neq 1$

12

−1

1

3

−2

5

−4

3.- Dada las funciones

$$f = \{(x;y) \in \mathbb{Z}^2 \ / \ y = 3x - 2\}$$

$$g = \{(-2;3),(0;4),(1;3),(3;-1)\}$$

Halle la función $2f + g^2$.

A) $\{(-2;-7),(0;2),(1;18),(3;15)\}$

B) $\{(-2;7),(0;11),(1;12),(3;5)\}$

C) $\{(-2;7),(0;2),(1;18),(3;25)\}$

D) $\{(-2;-7),(0;12),(1;11),(3;15)\}$

E) $\{(-2;-7),(0;12),(1;18),(3;25)\}$

Resolución

* $g^2 = \{(-2;9);(0;16);(1;9);(3;1)\}$

* $f(x) = 3x-2 \quad ; x \in \mathbb{Z}$

$\ldots -2;-1;0;1;2;3;\ldots$

$2f(x) = 6x-4 \Rightarrow x=-2 : 2f(-2) = -16$

$x=0 : 2f(0) = -4$

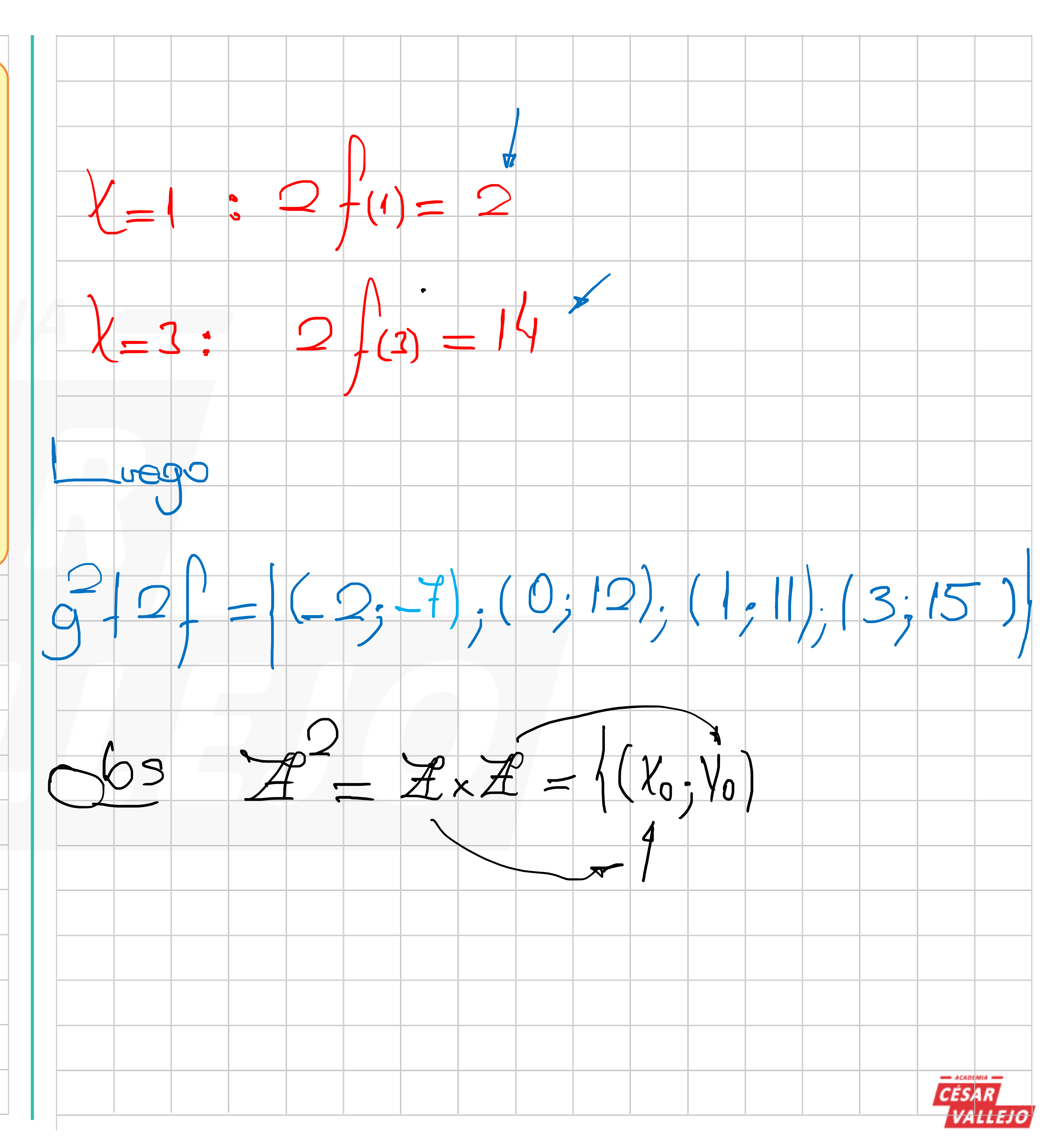
$x=1 : 2f(1) = 2$

$x=3 : 2f(3) = 14$

Luego

$g^2+2f = \{(-2;-7);(0;12);(1;11);(3;15)\}$

Obs $\mathbb{Z}^2 = \mathbb{Z}\times\mathbb{Z} = \{(x_0;y_0)\}$



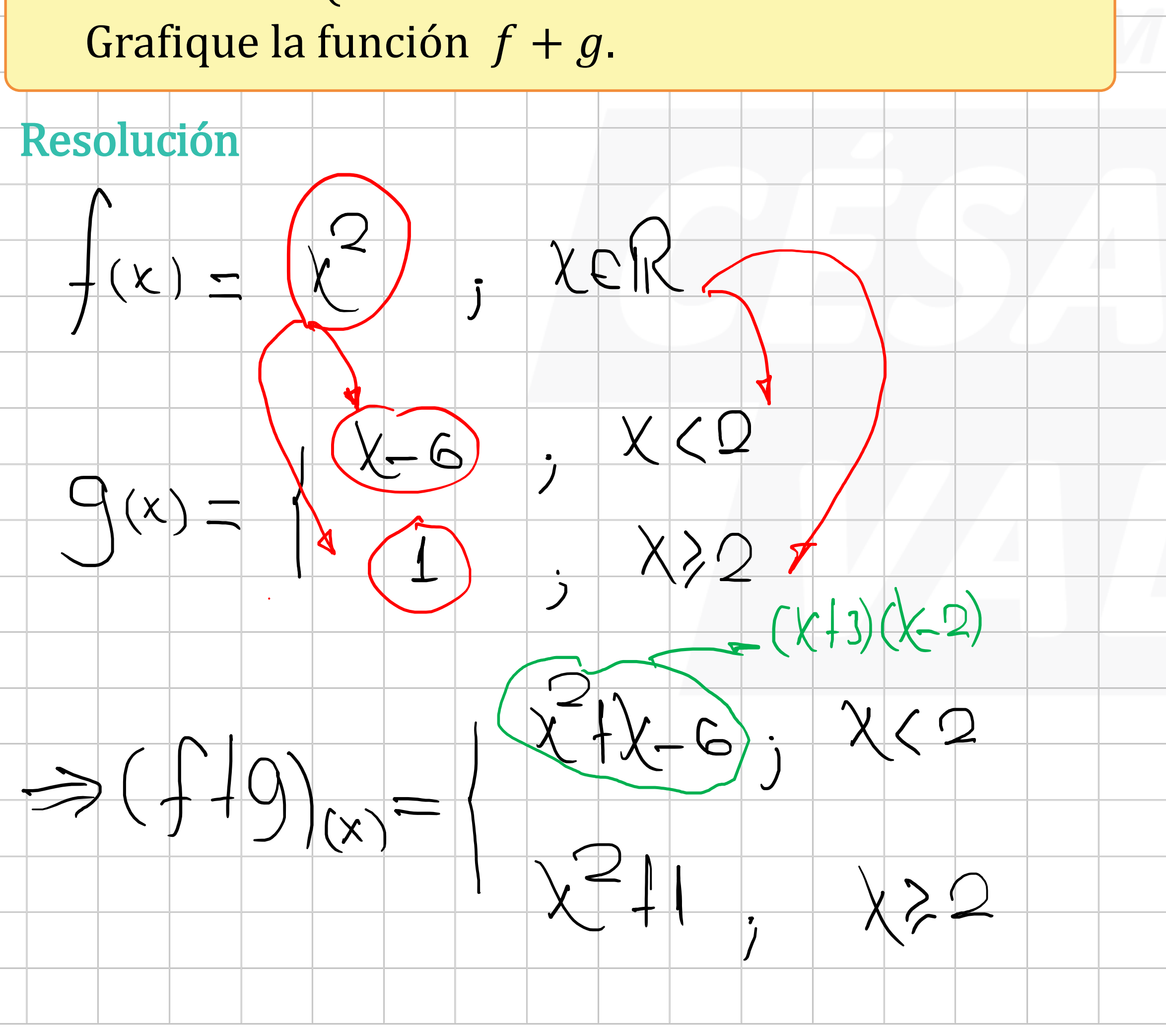
4.- Dada las siguientes funciones

$$f(x) = x^2, \qquad x \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = \begin{cases} x - 6, & x < 2 \\ 1\ , & x \geq 2 \end{cases}$$

Grafique la función $f + g$.

Resolución



5

-3

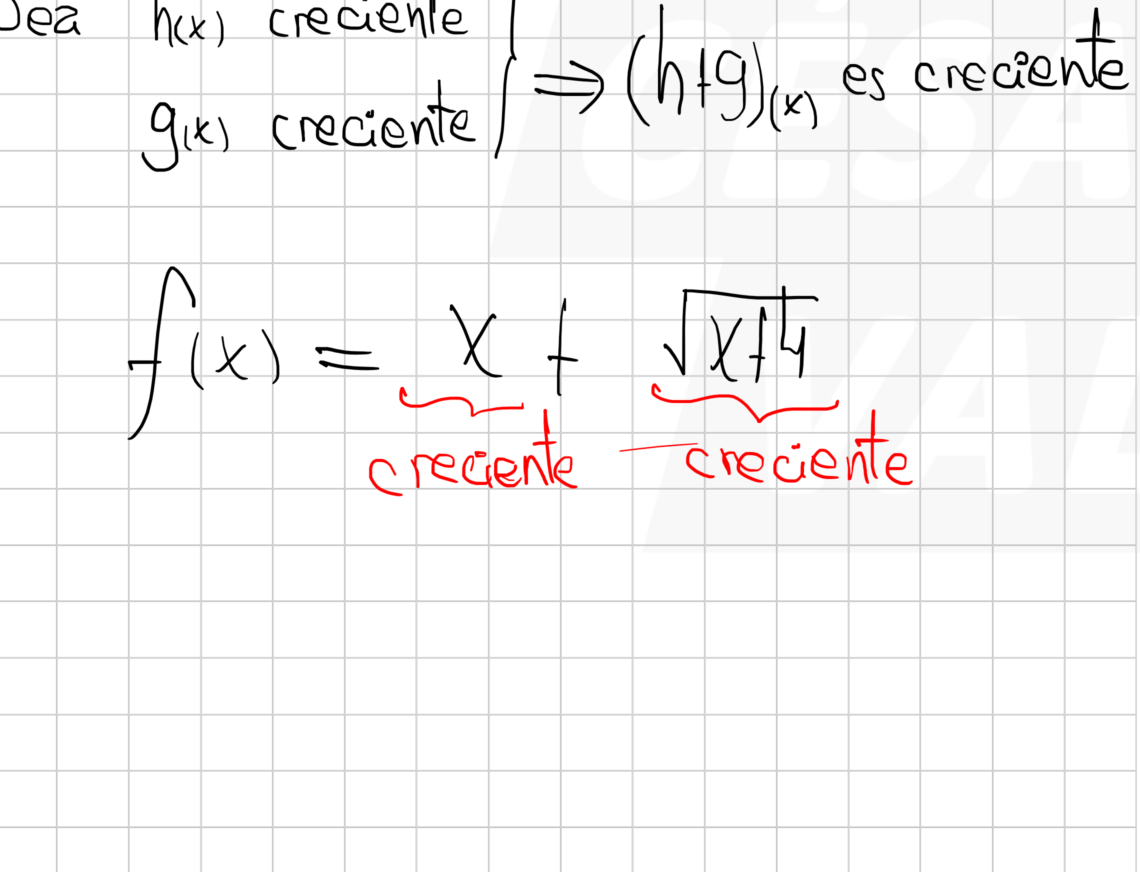
2

X

5.- Grafique aproximadamente la función f definida como

$$f(x) = x + \sqrt{x+4}$$

Resolución



Y
y=x
y=√(x+4)
4
-4
X
-4

Clave: D

6.- A partir de las funciones

$$f = \{(2;5),(1;-2),(-3;4),(0;6)\}$$

$$g = \{(3;1),(6;0),(7;-2),(5;2)\}$$

determine $Ran(f \circ g) \cup Dom(g \circ f)$.

$A)\{-2;0;2;6;7\}$ $B)\{-2;0;1;6;5\}$ $C)\{-2;0;6;5\}$

$D)\ \{0;2;6;5\}$ $E)\{-2;0;2;6;5\}$

Resolución

$f = \{(2;5);(1;-2);(-3;4);(0;6)\}$

$g = \{(3;1);(6;0);(7;-2);(5;2)\}$

$\Rightarrow f \circ g = \{(3;-2);(6;6);(5;5)\}$

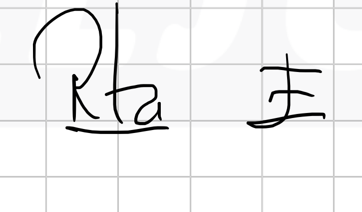
Rango $f \circ g = \{-2;6;5\}$

$g = \{(3;1);(6;0);(7;-2);(5;2)\}$

$f = \{(2;5);(1;-2);(-3;4);(0;6)\}$

$\Rightarrow g \circ f = \{(2;2);(0;0)\}$

Dom $g \circ f = \{2;0\}$



Rta E

7.- Considerando las funciones

$$f(x) = 3x - 2, \qquad x \in [2; 27\rangle$$
$$g(x) = 5x + 7, \qquad x \in [-2; 3]$$

Halle el rango de la función $f \circ g$.

A) [4; 16] B) [1; 36] C) [1; 64] D) [4; 64] E) [1; 4]

Resolución

$D_{f\circ g} = \{x \in \mathbb{R} / x \in D_g \wedge g_{(x)} \in D_f\}$

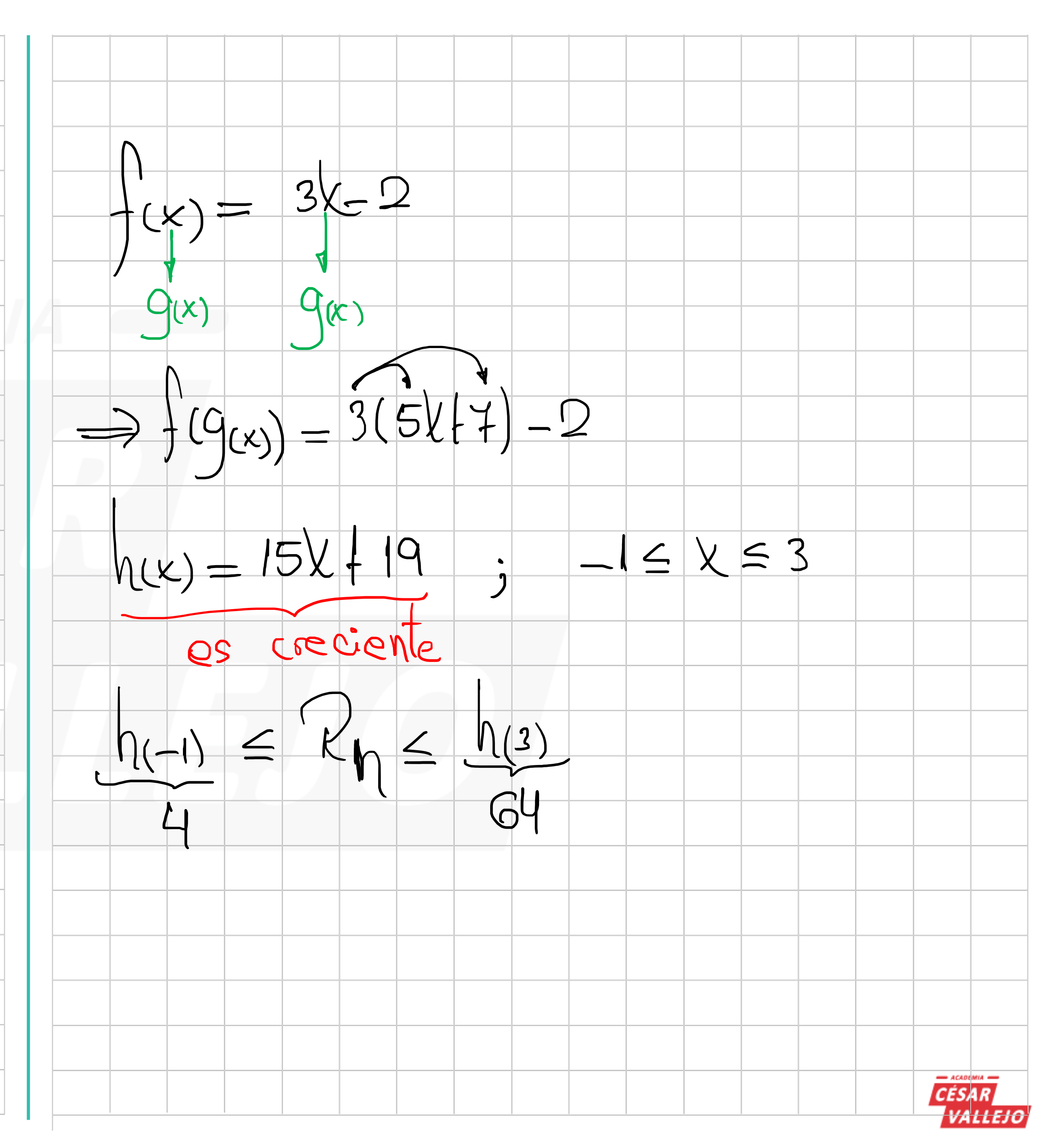
$-2 \leq x \leq 3$

$2 \leq 5x + 7 < 27$

$-5 \leq 5x < 20$

$-1 \leq x < 4$

$\therefore D_{f\circ g} = [-1; 3]$



$f_{(x)} = 3x - 2$

$\Rightarrow f(g_{(x)}) = 3(5x+7) - 2$

$h_{(x)} = 15x + 19 \quad ; \quad -1 \leq x \leq 3$

es creciente

$h_{(-1)} \leq R_h \leq h_{(3)}$

$4 \qquad\qquad 64$



8.-Sean las funciones

$$f = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ y = 3x + 2\}$$

$$g = \{(11; 5), (5; -1), (2; 3), (-1; 0)\}$$

determine $Ran(f \circ g) - Ran(g \circ f)$.

A) $\{-1; 2; 17; 11\}$ B) $\{2; 17; 11\}$ C) $\{5; 2; 17; 11\}$

D) $\{-1; 2; 3; 11\}$ E) $\{-1; 5; 17; 11\}$

Resolución

$f = \{(5;17); (-1;-1); (3;11); (0;2); \ldots\}$

$g = \{(11;5); (5;-1); (2;3); (-1;0)\}$

$\Rightarrow f\circ g = \{(11;17); (5;-1); (2;11); (-1;2)\}$

Rango $= \{17; -1; 11; 2\}$

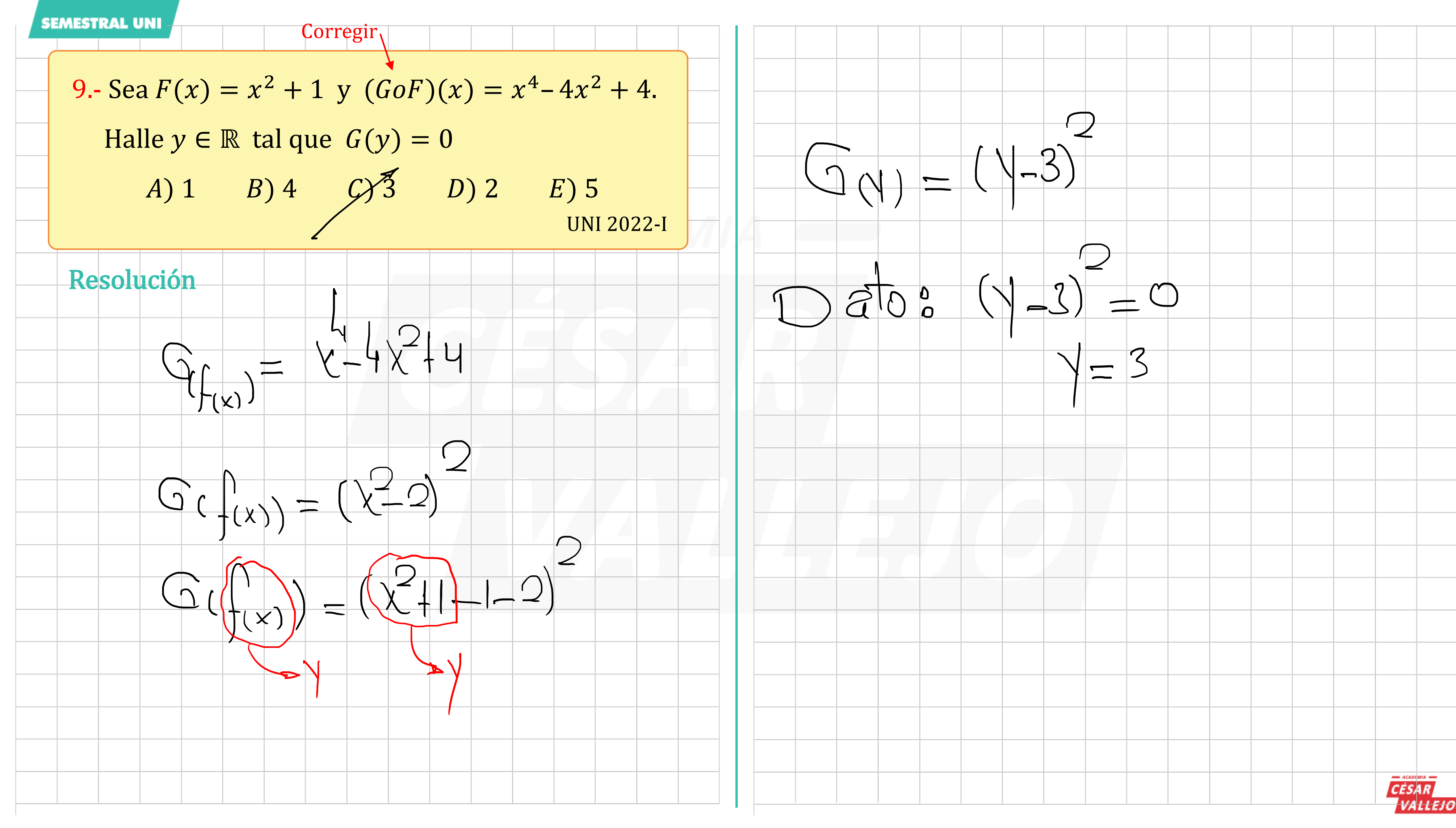
$g = \{(11;5); (5;-1); (2;3); (-1;0)\}$

$f = \{(3;11); (1;5); (0;2); (-1;-1)\}$

$\Rightarrow g\circ f = \{(3;5); (1;-1); (0;3); (-1;0)\}$

Rango $= \{5; -1; 3; 0\}$

Clave: B


SEMESTRAL UNI
Corregir
9.- Sea F(x) = x² + 1 y (GoF)(x) = x⁴ – 4x² + 4.
Halle y ∈ ℝ tal que G(y) = 0
A) 1
B) 4
C) 3
D) 2
E) 5
UNI 2022-I
Resolución
G(f(x)) = x⁴ – 4x² + 4
G(f(x)) = (x² – 2)²
G(f(x)) = (x² + 1 – 1 – 2)²
y
y
G(y) = (y – 3)²
Dato: (y – 3)² = 0
y = 3
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA

CÉSAR VALLEJO

GRACIAS







academiacesarvallejo.edu.pe